

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-195327

(43)Date of publication of application : 01.08.1990

(51)Int.Cl.

G02F 1/15
B60R 1/04

(21)Application number : 01-014687

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 24.01.1989

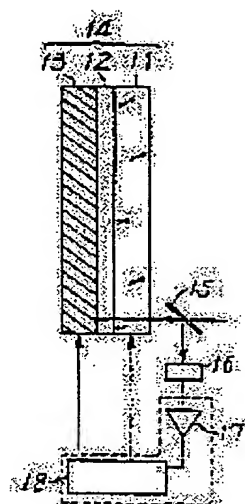
(72)Inventor : OSHIKAWA SATORU
SAKADO KEIICHIRO

(54) NONGLARING MIRROR WITH AUTOMATIC DIMMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate nonattractive coloring on the entire surface of an EC layer and to accurately detect the quantity of reflected light from the nonglaring mirror by arranging a beam splitter in front of the nonglaring mirror.

CONSTITUTION: A beam splitter 15 is arranged on the display side of the mirror 14 and reflects at least part of external light rays reflected by the mirror 14 in a direction different from the mirror 14. The beam splitter 15 reflects part of the light rays reflected by the nonglaring mirror 14 to a photoelectric converting element 16, so the incident light is not limited by the reduction of the diameter of a hole for the optical path. Further, the quantity of light photodetected by the photoelectric converting element 16 increases with the quantity of the reflected light of the nonglaring mirror 14 and the quantity of reflected light can accurately be detected. The entire part of the EC layer 12 is provided between both electrode layers 11 and 13 and when a coloring voltage is applied between both electrode layers 11 and 13 by application control means 17 and 18, the entire part of the EC layer 12 colors to eliminate the nonattractiveness of the coloring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2722590号

(45)発行日 平成10年(1998) 3月4日

(24)登録日 平成9年(1997)11月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/15	5 0 1		G 0 2 F 1/15	5 0 1
B 6 0 R 1/04			B 6 0 R 1/04	A

請求項の枚数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平1-14687

(22)出願日 平成1年(1989)1月24日

(65)公開番号 特開平2-195327

(43)公開日 平成2年(1990)8月1日

(73)特許権者 999999999

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 押川 誠

東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

(72)発明者 坂戸 啓一郎

東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

(74)代理人 弁理士 渡辺 隆男

審査官 田部 元史

(56)参考文献 実開 昭59-53338 (J P, U)

(54)【発明の名称】 自動調光装置付き防眩ミラー

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】表示側の透明電極層と、背後側の反射性電極層と、表示側および背後側の前記両電極層の間に位置するエレクトロクロミック層との少なくとも3層からなるエレクトロクロミック素子を設けた防眩ミラーにおいて、

該ミラーの表示側に配設され、該ミラーに向かう外部光線を透過させ、かつ該ミラーにより反射された外部光線の少なくとも一部を、該ミラーへの方向とは異なった方向に反射させるビームスプリッタと；

該ビームスプリッタにより反射された前記一部の光線を受光して、光電変換する光電変換素子と、；

該光電変換素子の出力レベルに対応して、前記両電極層の間への電圧印加を制御する印加制御手段と；

を備えたことを特徴とする自動調光装置付き防眩ミラ

2

一。

【請求項2】特許請求の範囲第(1)項記載の自動調光装置付き防眩ミラーにおいて、前記印加制御手段は、光電変換素子の出力レベルに対応して増幅し、電圧に変換する増幅器と；

防眩ミラーによって反射される、眩しくない程の反射光の最大光量に対応する電圧と等しい基準電圧を予め設定し、前記増幅器の出力電圧と基準電圧とを比較して、その差が零になるように前記両電極層の間への電圧印加を制御する制御部と；

によって構成されたことを特徴とする自動調光装置付き防眩ミラー。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、EC層を挟んだ両電極層の間への電圧印加を

制御することにより、防眩ミラーの反射光量を制御するという装置を備えた防眩ミラーに関するものである。

〔従来の技術〕

自動車のルームミラーやサイドミラー、ドアミラーは、夜間、後続車のライトが映ると、運転者が眩しく感じるので、ミラーの反射層にエレクトロクロミック（以下、ECと略す）素子を設け、この素子を電氣的に着色状態にすることによって反射光量を調節し、夜間ライトが映ったときには素子を着色状態として反射光量を減光し（つまり、暗くする）、そのとき以外は昼間も含めて素子を消色（透明）状態にして反射光量を増光する（つまり、明るくする）EC素子付き防眩ミラーが提案されている。例えば、実開昭58-21120号公報を参照されたい。

EC素子（以下、ECDと略する）とは、基本的には表示側の透明電極層（ITO薄膜）と、EC層と、背後側の透明電極層（ITO薄膜）又は反射性電極層（Al）との少なくとも3層を積層したものであり、これらの電極層の間に約1.4ボルトの電圧を印加するとEC層が青色に着色し、着色は電圧の印加をやめても保持され、また同程度の逆電圧を印加すると消色し元の無色透明に戻り、消色は逆電圧の印加をやめても保持される。

従って、ECDの背後側に位置する反射性電極層または透明電極層に、前記反射性電極層と兼用されることもあり得る反射層を形成しておけば、ECDを経て反射層に入射する光はEC層を、入射時および反射時に通過するので、EC層が仮に着色状態にあると、通過の毎に吸収されて、反射光量が低下する訳である。

ところで、反射光量の調節を自動化するために、入射光の光量を光電変換素子で検知し、その光量に応じて反射光量を調節するという防眩ミラーが公表されている。第3図及び第4図に示すものがそれで、反射層と兼用する反射性電極層（Al）3の一部に直径5mmの穴6を1個設け、その穴6の背後に光電変換素子5を配置してあり、ミラーへの入射光の光量を光電変換素子5で検知する構造になっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

穴6の部分を除いた反射性電極層3と透明電極層1とに挟まれたEC層2の部分2aは、両電極層1、3の間に着色電圧を印加することにより着色状態になるが、穴6に対向するEC層2の部分2bは、反射性電極層3を設けていないために、前記部分2aの着色開始と同時に着色せず、前記部分2aの着色による色にじみ現象を受けて徐々に着色するので、EC層2の前記部分2bだけに他の部分2aとの色違いが目立ってしまい、それによってEC層2の全面への着色が見劣ってしまうという問題点があった。

この問題点を解決するために、穴6の直径を小さく形成して（約5～300μm）、その穴6に対向するEC層2の部分2bの面積を縮小させ、それによって前記部分2bだけの色違いを少なくさせようということが考えられるが、穴6の直径の縮小により、その穴6を透過する入射

光が制限されてしまい、そのために光電変換素子5の受光量が不足する一方、防眩ミラーによる反射光の光量が増大してしまい、光電変換素子5が、前記反射光の光量を正確に検出することができないという問題点が出てしまう。

そこで、本発明はこれらの問題点を鑑みてなされたもので、EC層の全面への着色に対する見劣りをなくすと共に、防眩ミラーの反射光量を正確に検出できるように成した防眩ミラーを得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明は反射性電極層に穴を設けない代わりに、防眩ミラーの前方にビームスプリッタを配設し、該ビームスプリッタが、防眩ミラーにより反射された外部光線の少なくとも一部を光電変換素子の方に反射させ、光電変換素子の出力レベルによってEC層への着色・消色を制御する構成とした。

すなわち、本発明の第1実施例に対応する第1図により、本発明は、

表示側の透明電極層（11）と、背後側の反射性電極層（13）と、表示側および背後側の前記両電極層（11、13）の間に位置するエレクトロクロミック層（12）との少なくとも3層からなるエレクトロクロミック素子（14）を設けた防眩ミラー（14）に於いて、

該ミラー（14）の表示側に配設され、該ミラーに向かう外部光線を透過させ、かつ、該ミラー（14）により反射された外部光線の少なくとも一部を、ミラー（14）への方向とは異なった方向に反射させるビームスプリッタ（15）と；

該ビームスプリッタ（15）により反射された前記一部の光線を受光して、光電変換する光電変換素子（16）と；

該光電変換素子（16）の出力レベルに対応して、前記両電極層（11、13）の間への電圧印加を制御する印加制御手段（17、18）と；

を備えたことを技術的要点としている。

〔作用〕

以上の構成によれば、ビームスプリッタ（15）が、防眩ミラー（14）により反射された前記一部の光線を光電変換素子（16）の方に反射させるために、前述の如く光路用穴（6）の直径の縮小により、その穴（6）を通過する入射光が制限されてしまうことがなく、防眩ミラー（14）による反射光の光量の増大に応じて、光電変換素子（16）の受光量も大きくなり、そのために光電変換素子（16）が防眩ミラー（14）の反射光量を正確に検出することができる。また、EC層（12）の全ての部分は前記両電極層（11、13）の間に設けたために、前記印加制御手段（17、18）が両電極層（11、13）の間に着色電圧を印加させると、EC層（12）の全部分が着色することができ、それによってEC層（12）の全部分に対する着色の見劣りが解消される。

本発明に於いて使用されるECD (14) は、既に知られており、基本的には、表示側の透明電極層 (11) と、背後側の反射性電極層 (13) と、表示側および背後側の前記両電極層 (11、13) の間に位置するEC層 (12) との少なくとも3層からなる。

尚、反射性電極層 (13) は、ECD (14) の背後に設ける反射層 (13) の兼用することになるので、別の反射層は不要であり、反射性電極材料は、例えば金、銀、アルミニウム、クロム、スズ、亜鉛、ニッケル、ルテニウム、ロジウム、ステンレスなどの金属が使用される。

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

〔実施例〕

第1図は、本発明の第1実施例に係る防眩ミラーおよびそのミラーの周辺に設けた自動調光装置の概略構成図である。

透明電極膜付基板11は、ECD14の表示側に位置する透明電極層と兼用されており、この透明電極11の上にEC層12を積層し、その上に反射性電極層13を積層している。EC層12は、透明電極層11の上から順に、厚さ約1000Åの酸化発色性の酸化イリジウム-酸化スズ混合膜、厚さ約1μmのイオン導電層の酸化タンタル膜、厚さ約5000Åの還元発色性の酸化タングステン膜を積層した多層膜からなっており、反射性電極層13は、厚さ約1000Åのアルミ膜からなっている。また反射性電極層13をECD14の背後に設ける反射層と兼用し、これによって防眩ミラーが構成される。

透明電極層11と反射性電極層13との間に着色電圧 (+1.35V) を印加すると、EC層12が着色されて防眩ミラー14への入射光を吸収し、例えば波長633nmの入射光に対して、約10秒後に反射率が15%に減少し、この反射率は電圧印加を止めても保持される。次に消色電圧 (-1.35V) を前記両電極層11、13の間に印加すると、EC層12が消色されて、約10秒後に反射率が65%に回復する。反射率は印加電圧を変えることで15~65%の間で任意に変えることができる。

防眩ミラー14の前方にはビームスプリッタとなるハーフミラー15が配置されており、ハーフミラー15が外部光線の一部を防眩ミラー14の方に透過させ、防眩ミラー14により反射された前記一部の光線を光電変換素子16の方に反射させている。光電変換素子16の出力端子は増幅器17に接続され、光電変換素子16がハーフミラー15からの反射光を受光して、その光量に応じて光電変換し、その光電変換信号を増幅器17に出力する。増幅器17が光電変換信号を増幅して電圧に変換し、その信号を制御部18に出力する。

制御部18は、防眩ミラー14によって反射される、眩しくない程の反射光の最大光量に対応する電圧と等しい基準電圧を予め設定しており、該基準電圧と増幅器17の出力電圧とを比較し、それぞれの差が零になるように、両電極層11、13間への電圧印加を制御する。

次に、電圧印加の制御動作を説明する。

夜間中での防眩ミラー14が消色状態であるとき、該ミラー14によって反射された光が眩しく、ハーフミラー15を経て光電変換素子16に受光されると、該素子16を経て増幅器17の出力電圧が、前述の眩しくない程の基準電圧よりも高くなり、前記出力電圧を基準電圧までに下げようとするために、制御部18が着色電圧を両電極層11、13の間に印加させる。これによってEC層12が着色されて、前述の眩しい光線を吸収し、そのために反射光の反射率が低下される。この低下に伴って、増幅器17の出力電圧が前記基準電圧に達したことを、制御部18が検知すると、両電極11、13間への電圧印加を停止する。

また、着色状態の防眩ミラー14から反射光が消えると、ハーフミラー15を経て光電変換素子16から出力される信号のレベルが低くなり、そのレベルに対応して増幅された増幅器17の出力電圧も前記基準電圧よりも下がる。制御部18がそれを検知し、出力電圧を基準電圧までに上げるようにするために、駆動部18が消色電圧を両電極層11、13の間に印加させる。このために、EC層12が消色されて、前記反射光の反射率が向上し、この向上に伴って前記出力電圧が基準電圧に達したことを、制御部18が検知すると、両電極11、13間への電圧印加を停止する。

以上より、夜間での眩しいライトなどの光線が防眩ミラー14によって反射されても、EC層12を着色状態にさせることにより、前記光線が着色状態のEC層12に吸収され、防眩ミラー14からの反射光の反射率が低下するため、運転者が眩しくなくなるという利点が得られる。また防眩ミラー14からライトなどによる光明が消えると、EC層12を消色状態にさせることにより、前記反射率が向上し、運転者は明確な反射像を見ることができる。

次に、本発明の第2実施例に係る本装置の構成を、第2図により説明する。ただし、第2図中、第1図中と同一符号の各薄膜は同一薄膜であるので、説明を省略する。

防眩ミラー14の周面は枠体19の内周面に装入されており、防眩ミラー14の前方には、上下方向にビームスプリッタとなる2個のプリズム20a、20bが配設されている。また、上下方向に沿う枠体19の両端面には、光電変換素子21a、21bが配置されており、防眩ミラー14によって反射されたそれぞれの光線の一部がプリズム20a、20bの反射面を経て光電変換素子21a、21bに受光される。枠体19の周面部には、4本のコード22a~22dを通すための中空部19aが形成されている。4本のコード22a~22dにおいて、第1のコード22aの一端は上部の光電変換素子21aに接続され、他端は枠体19の背後面に配設した印加制御部23と接続されている。第2のコード22bの一端は下部の光電変換素子21bに接続され、他端は印加制御部23と接続されている。第3のコード22cの一端は防眩ミラー14の前方に位置する透明電極層11と接続され、他端は印加

制御部23と接続されている。第4のコード22dの一端は防眩ミラー14の後方に位置する反射性電極層13と接続され、他端は印加制御部23と接続されている。印加制御部23は、光電変換素子21a、21bの各信号のレベルを合成する合成回路23aと、その合成レベルに応じて増幅し、電圧に変換する増幅器23bと、第1図中の制御部18と同様な制御回路23cとにより構成されている。尚、制御部23cは前述と同様に、眩しくない程の反射光の最大光量に対応する電圧と等しい基準電圧を予め設定している。

防眩ミラー14が消色状態であるとき、ライトなどの眩しい光線の一部が防眩ミラー14によって少なくとも上部プリズム20aの方に反射されると、上部プリズム20aの反射面を通して、上部の光電変換素子21aに受光される。これによって光電変換素子21aの出力レベルが高くなり、合成回路23aによる合成レベルも高くなる。この合成レベルに応じて増幅された増幅器23bの出力電圧が前記基準電圧よりも高くなるので、前記出力電圧を基準電圧までに下げるようにするために、制御部23cが着色電圧を両電極層11、13の間に印加させる。これによってEC層12が着色されて、ライトなどの強い光線を吸収し、そのために防眩ミラー14からの反射光の反射率が低下する。この低下に伴って、光電変換素子21a、21bの合成レベルに対応する増幅器23bの出力電圧が基準電圧に達すると、制御部23cがそれを検知して両電極11、13間への電圧印加を停止する。

着色状態の防眩ミラー14から、ライトなどによる光明が消えると、光電変換素子21a、21bの出力レベルを合成する合成回路23aの合成レベルが低くなり、その合成レベルに対応して増幅した増幅器23bの出力電圧が前記基準電圧よりも下がるので、前記出力電圧が基準電圧までに上昇させるように制御部23cが前記両電極層11、13の間に消色電圧を印加させる。これによってEC層12が消色されて、防眩ミラー14からの反射光の反射率が向上し、この向上に伴って光電変換素子21a、21bの合成レベルに対応する増幅器23bの出力電圧が基準電圧に達すると、制御部23cがそれを検知して両電極11、13間への電圧印加を停止する。

以上より、プリズムおよび光電変換素子は前述の第1

実施例(第1図参照)と比べて、防眩ミラー14の下部だけでなく、上部の方にも配設されているために、ライトなどの強い光線の一部が少なくとも防眩ミラー14の上部に入射されると、防眩ミラー14によって反射されて、上部プリズム20aの反射面を経て上部の光電変換素子21aに受光され、制御部23cによるEC層12の着色によって防眩ミラー14からの反射光量を低下させることができる。

【発明の効果】

以上の構成によれば、ビームスプリッタが、防眩ミラーからの反射光を光電変換素子の方に反射させるために、前述の如く光路用穴の直径の縮小により、その穴を通過する入射光が制限されてしまうことなく、光電変換素子が防眩ミラーの反射光量を正確に検出することができる。また、EC層の全ての部分は前記両電極層の間に設けたために、前記印加制御手段による電圧印加により、EC層の全部分に着色することができ、それによってEC層の全部分に対する着色の見劣りが解決することができる。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明の第1実施例に係る自動調光装置付き防眩ミラーの概略構成図である。

第2図は、本発明の第2実施例に係る自動調光装置付き防眩ミラーの概略構成図である。

第3図は、従来の防眩ミラーの概略斜視図である。

第4図は、従来の防眩ミラーの周辺部付近の部分垂直断面図である。

【主要部分の符号の説明】

11……透明電極膜付基板(透明電極層)

12……エレクトロクロミック層

13……反射性電極層(反射層)

14……エレクトロクロミック素子または防眩ミラー

15……ハーフミラー

16……光電変換素子

17……増幅器、18……制御部

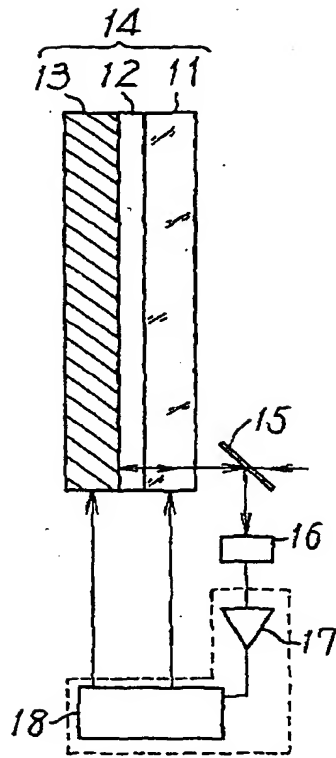
20a、20b……プリズム

21a、21b……光電変換素子

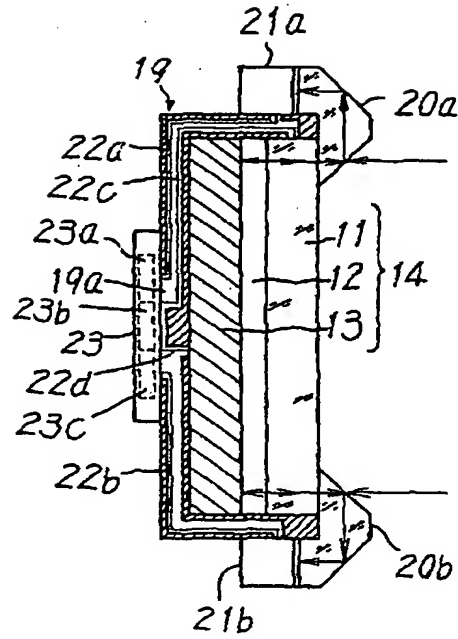
23……印加制御部、23a……合成回路

23b……増幅器、23c……制御回路

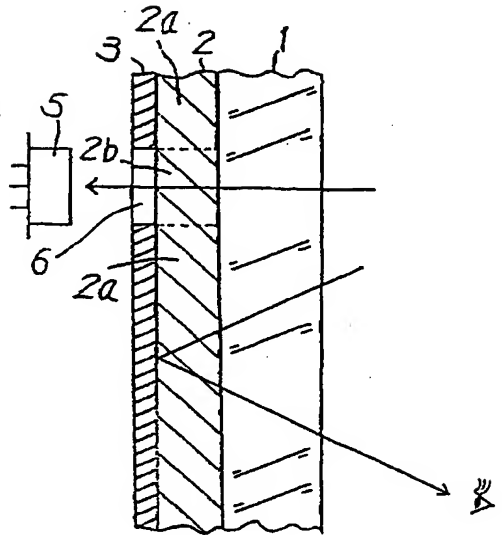
【第1図】



【第2図】



【第4図】



【第3図】

